

obscure. Climate and weather depend upon complex phenomena, including the planetary energy budget and the movement of ocean and atmospheric currents, which we are only beginning to understand. We know that many centuries ago the Sahara was largely grassland. A Tuareg told me that his people's oral history tells of red tents (Tuaregs work laterite earth into their leather tents to color them) covering hill-sides which have been devoid of life within memory. Most authorities believe that the Sahara is still enlarging, although this is uncertain. Many nomads believe that this drought constitutes another step in that progression, and that they will never go north again.

Over-grazing certainly has been a contributing factor. Most pastoral nomads don't slaughter animals or eat meat except under ritual circumstances. They live off the milk products, enriched, in some cultures, with blood drained from a vein of the living animal which is then plastered shut with mud. They are willing to barter and sell animals, but prefer to keep as many as possible because of an almost mystical attachment to them, and because they provide visible evidence of wealth and political power.

Recent work in well-deepening and in vaccination against rinderpest resulted not in more cattle going to market but in more cattle competing for fixed quantities of grass. This is one more example of technological innovation introduced without consideration of the cultural setting, with counter-productive results. Now, with the cattle gone, there are still bands of wild goats racing through the scrub, eating every blade of grass that appears and climbing into the lower branches of the trees for leaves. Every wind picks up a load of soil, and every cloudburst, with no ground cover to hold moisture, washes off another load.

The coming year will surely be a hard one for West Africa. For the nomad refugees, there is no end in sight. The problems of integrating them into the racially and linguistically different sedentary agricultural societies to the south are immense. When and if the rainfall returns to normal, and when and if the northern pastures are green again, it will take five years to restore their cattle herds to productivity.

If there is serious crop failure this year, as seems inevitable, the sedentary and urban populations will go hungry, too. Meat is now in short supply everywhere. Cereals are rationed and black markets are flourishing. Certainly the grain input from abroad will have to be continued throughout the coming year, which may not be easy at a time when Asia is short of grain and the world cereal pool is low. UNICEF is sending in heroic quantities of CSM (corn meal, soy meal and powdered milk), enriched with vitamins and vanilla-flavored to protect children from protein deficiency, but in this vast area neither quantity nor distribution can possibly be adequate.

Fodder, animal vaccines, new breeding stock, well-deepening and new seed are all being provided in the attempt to restore productivity. Will these interventions compound old mistakes? No one knows. The introduction from other

za para un desarrollo y una administración racional es la cooperación a escala regional. En el curso de un año, un tuareg puede habitar sucesivamente en Argelia, Malí y el Níger. La cuenca hidrográfica del Níger irriga siete países; en consecuencia las moscas negras (ceguera de los ríos) y las moscas tse-tsé (enfermedad del sueño) han invadido rápidamente los países limítrofes.

Este desastre ha llevado a tomar una actitud positiva con la creación de un comité permanente en Ouagadougou, en el seno del cual los países interesados tienen representación. Aquí tuvo lugar hacia finales de agosto una conferencia de los jefes de estado.

Alimentos, Población y Revolución

Según mi colega Norman Borlaug, la agricultura se remonta a la era Neolítica y es muy probable que haya sido una mujer, y no un hombre, la primera persona en utilizar la tierra para su cultivo. He aquí su razonamiento: debió ser ella quien pensó en recolectar granos, bayas y raíces salvajes. La idea de cultivar plantas seguramente surgió en la mente de alguna mujer muy estrechamente ligada a la naturaleza, quizás un día en que su marido, cazador armado de piedra y garrote, regresó a casa sin su presa.

En todo caso, la domesticación de los cereales para ponerlos al servicio del hombre se remonta de 9.000 a 10.000 años. Lo mismo sucedió, pero en forma aislada, con el arroz en el oriente asiático, con el trigo en Asia Occidental, con el sorgo en Africa y con el maíz en México. Por lo menos cuatro mujeres concibieron simultáneamente la misma idea; a pesar de su ignorancia, debieron ser no menos inteligentes.

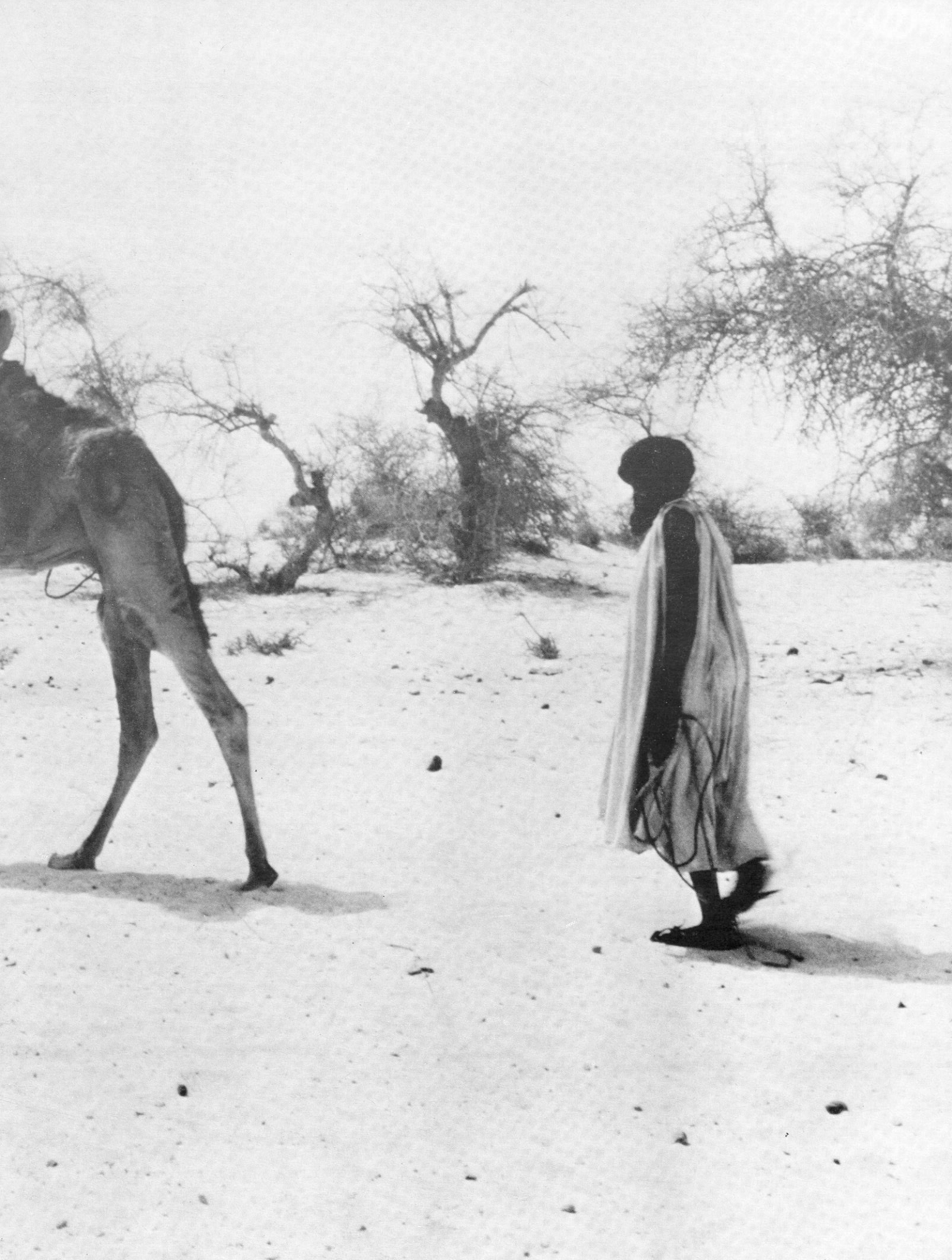
Los demógrafos de hoy día calculan en 10 millones los habitantes de la tierra al iniciarse la era agrícola. Después de este período, la población mundial conoció un progreso continuo gracias a los recursos alimenticios cada día mayores. A medida que aumentó la cantidad de alimentos disponibles, creció en forma paralela el número de seres humanos sobre la tierra. En fin de cuentas, la población se duplica cada vez en períodos más cortos.

Por ejemplo, se calcula en 250 millones el número de habitantes sobre la tierra en tiempos de Cristo. Para duplicar esta población fueron necesarios 16 siglos, pues hacia 1.650 eran 500 millones los habitantes. Para doblarse de nuevo bastaron dos siglos: en 1.850 la población mundial era de mil millones. La siguiente duplicación apenas necesitó 80 años; hacia 1.930 había dos mil millones de seres sobre la tierra.

Nomads search for cattle forage in Mali. →

Malí, nómadas en busca de pasto para su ganado. →





environments of seeds and breeding stock, which have not been adapted to this region by natural selection, makes it likely that they will not do well. But what else can be done?

Although external assistance is useful and necessary, in the long run the solutions to these problems will depend upon the internal dynamics of the West African societies. The problems are regional by nature, and the only hope for rational development and management is through regional cooperation. In the course of a year a Tuareg may spend time in Algeria, Mali and Niger; the Niger River watershed drains seven countries; the black fly (river blindness) and the tsetse fly (sleeping sickness) spread rapidly across national boundaries.

One positive effect of this disaster is that it has stimulated the creation of a permanent interstate committee, with a seat in Ouagadougou, and that a summit meeting of the chiefs of state of the concerned countries was to take place there in late August.

Food, Population and the Revolution

My colleague, Norman Borlaug, suggests that it was probably neolithic woman, not neolithic man, who discovered agriculture. His reasoning goes like this. It must have been a woman who gathered wild grain, berries, and roots. The woman who did these things was very close to nature, and she must have hit upon the idea of cultivating plants. Perhaps it came to her on a day when her husband the hunter, equipped only with a rock and a club, failed to bring home the meat.

At any rate, the domestication of cereal grains took place about 9,000 or 10,000 years ago. It happened independently for rice in eastern Asia, for wheat in western Asia, for sorghum in Africa, and for maize in Mexico. At least four different women must have gotten the same idea. They were all illiterate but very intelligent.

When agriculture began, demographers now believe the world contained about 10 million people. From that point onward, world population grew steadily, aided by more reliable food supply. As food supply rose, so did the multiplication of people. Finally population began to double and redouble, in ever shortening periods.

For example, at the time of Christ it is now estimated there were about 250 million people in the world. This population doubled in the next 16 centuries, reaching 500 million people about the year 1650. The next doubling of population required only two centuries, and thus we find one billion people by 1850. The next doubling took 80 years, and there were two billion people by the 1930s.

Today world population stands at 3.8 billion and continues to grow at 2 per cent a year. At this rate we shall double the human race again in 38 years, or a little beyond

La población mundial alcanza hoy 3.8 mil millones y la tasa anual de crecimiento es del dos por ciento. A esta tasa duplicaremos la humanidad una vez más en 38 años, o sea para un poco después del año 2.000 D.C. Los países en desarrollo tienen una tasa promedio de crecimiento de 2.5 por ciento, y la duplicarán en 25 años o menos.

Debemos tener en cuenta este crecimiento demográfico a todo lo largo de nuestras discusiones sobre alimentos. Cabe preguntarnos si está el mundo en capacidad de doblar en 38 años su producción alimenticia, y si podrán hacerlo los países en desarrollo en 25 años o menos.

En los centros agrícolas, los trabajos sobre nuevas tecnologías son como una carrera contra el tiempo, como una operación de sostén provisional en espera de que el mundo logre darle a la tasa siempre creciente de su población una curva descendente. Pero debemos continuar interrogándonos sobre cuáles son las posibilidades de reducir la tasa de natalidad en las dos o tres décadas siguientes.

La respuesta varía según el demógrafo... El Dr. Dudley Kirk de la Universidad de Stanford enumera cinco razones que le permiten esperar una disminución en la tasa de natalidad de los países en desarrollo:

Primera. Hacia los años 1.960 la tasa de natalidad de los países en desarrollo ya había comenzado a descender. Haciendo referencia a 47 países en desarrollo, considerados por las Naciones Unidas con registros de nacimiento 'prácticamente completos', el Dr. Kirk afirma que 42 países han registrado una reducción en su tasa de crecimiento entre los comienzos de 1.960 y el final de esa misma década.

Segunda. Cuando se inicia en los países en desarrollo una disminución en la tasa de nacimientos, ésta se acentúa y disminuye hasta dos veces más rápido y aún más si se la compara con la experiencia pasada en Europa y Norte América. Entre más elevada sea la tasa de crecimiento, más rápido su descenso.

Tercera. La opinión general hoy día está a favor del control de la natalidad.

Cuarta. Existen ahora técnicas mejoradas para el control de los nacimientos y varias investigaciones para perfeccionarlas aún más, están en curso.

Quinta. La prosperidad siempre creciente encuentra su corolario en una baja en la tasa de natalidad no solamente en los países industrializados, sino también en los países en desarrollo.

Una vez enumeradas las razones que permiten conservar cierta esperanza, el Dr. Kirk ha querido hacer énfasis en la agudeza del problema demográfico.

El opina que cualquiera que sea el número de nuevas técnicas desarrolladas y puestas al servicio de la agricultura, ellas no pueden enfrentarse en los países en desarrollo a un crecimiento demográfico superior al 2.5 por ciento. A la larga se impone una tasa de crecimiento demográfico igual a cero. Todo aumento en la tasa de crecimiento demográfico, por ínfimo que sea, llevará necesariamente al desastre.